

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Joon-hyun YANG

Application No.: To be assigned

Group Art Unit: Unassigned

Filed: March 15, 2004

Examiner: Unassigned

For: HIGH-EFFICIENCY POWER SUPPLY APPARATUS USED WITH A DISPLAY PANEL  
DRIVING SYSTEM AND METHOD THEREOF

**SUBMISSION OF CERTIFICATED COPY OF PRIOR FOREIGN APPLICATION**  
**IN ACCORDANCE WITH**  
**THE REQUIREMENTS OF 37 C.F. R. § 1.55**

Assistant Commissioner for Patents  
Alexandria, VA 20231

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith  
a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No.: 2003-40098,

Filed: June 20, 2003

It is respectively requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing  
date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the  
requirements of 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,

STANZIONE & KIM, LLP

Dated: March 15, 2004  
1740 N Street, N.W., First Floor  
Washington, D.C. 20036  
Telephone: (202) 775-1900  
Facsimile: (202) 775-1901

By: 

Seungman Kim  
Registration No. 50,012



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0040098  
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 06월 20일  
Date of Application JUN 20, 2003

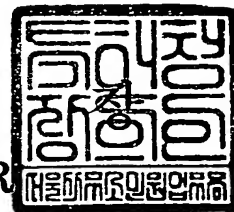
출원인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2004 년 01 월 10 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】 특허출원서  
【권리구분】 특허  
【수신처】 특허청장  
【참조번호】 0014  
【제출일자】 2003.06.20  
【국제특허분류】 G09G  
【발명의 명칭】 디스플레이 패널 구동 시스템의 고효율 전원 공급 장치 및 그 설계 방법  
【발명의 영문명칭】 Apparatus for improving power factor of power supply in a plasma display panel driving system and design method thereof  
【출원인】  
【명칭】 삼성전자 주식회사  
【출원인코드】 1-1998-104271-3  
【대리인】  
【성명】 이영필  
【대리인코드】 9-1998-000334-6  
【포괄위임등록번호】 2003-003435-0  
【대리인】  
【성명】 이해영  
【대리인코드】 9-1999-000227-4  
【포괄위임등록번호】 2003-003436-7  
【발명자】  
【성명의 국문표기】 양준현  
【성명의 영문표기】 YANG, Joon Hyun  
【주민등록번호】 670816-1148417  
【우편번호】 442-370  
【주소】 경기도 수원시 팔달구 매탄동 840-4  
【국적】 KR  
【심사청구】 청구  
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인  
이영필 (인) 대리인  
이해영 (인)

## 【수수료】

【기본출원료】	20	면	29,000	원
---------	----	---	--------	---

【가산출원료】	1	면	1,000	원
---------	---	---	-------	---

【우선권주장료】	0	건	0	원
----------	---	---	---	---

【심사청구료】	17	항	653,000	원
---------	----	---	---------	---

【합계】	683,000	원		
------	---------	---	--	--

## 【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 디스플레이 시스템의 전원 공급 장치 및 그 설계 방법에 관한 것으로서, 특히 입력 교류 전원과 절연되지 않은 비절연 직류 전원을 직접 디스플레이 패널 구동 회로에 공급하여 전력 효율을 향상시키기 위한 디스플레이 패널 구동 시스템의 고효율 전원 공급 장치 및 그 설계 방법에 관한 것이다.

본 발명에 의한 디스플레이 패널 구동 시스템의 고효율 전원 공급 장치는 디스플레이 패널 구동 시스템에 있어서, 교류 전원을 정류하여 역률을 개선시키고, 상기 교류 전원과 절연되지 않은 비절연 직류 전원 및 상기 교류 전원과 절연된 절연 직류 전원을 생성시키는 직류 전원 공급 회로, 상기 비절연 직류 전원으로 디스플레이 패널을 구동시키기 위한 각종 구동 신호를 생성시키는 디스플레이 패널 구동 회로 및 상기 절연 직류 전원으로 상기 디스플레이 패널 구동에 사용되는 데이터를 생성시키는 소정의 비디오 신호 처리를 실행하는 비디오 신호처리 회로를 포함함을 특징으로 한다.

**【대표도】**

도 2

**【명세서】****【발명의 명칭】**

디스플레이 패널 구동 시스템의 고효율 전원 공급 장치 및 그 설계 방법{Apparatus for improving power factor of power supply in a plasma display panel driving system and design method thereof}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 종래의 기술에 의한 교류형 플라즈마 디스플레이 패널 구동 시스템의 전원 공급 장치의 구성도이다.

도 2는 본 발명에 의한 디스플레이 패널 구동 시스템의 고효율 전원 공급 장치의 구성도이다.

도 3은 도 2에 도시된 정류 회로 및 역률 개선 회로의 세부 구성도이다.

도 4는 도 2에 도시된 역률 개선 회로의 다른 실시 예에 의한 세부 구성도이다.

도 5는 도 2에 도시된 리플 필터의 세부 구성도이다.

도 6은 본 발명이 적용되는 플라즈마 디스플레이 패널 구동 시스템의 그라운드 체계도이다.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<7> 본 발명은 디스플레이 시스템의 전원 공급 장치 및 그 설계 방법에 관한 것으로서, 특히 입력 교류 전원과 절연되지 않은 비절연 직류 전원을 직접 디스플레이 패널 구동 회로에 공급

하여 전력 효율을 향상시키기 위한 디스플레이 패널 구동 시스템의 고효율 전원 공급 장치 및 그 설계 방법에 관한 것이다.

- <8> 일반적으로, 디지털 방식으로 구동되는 디스플레이 패널로는 플라즈마 디스플레이 패널(PDP: Plasma Display Panel), 강유전성 액정 패널(FLC 패널: Ferro electric Liquid Crystal Panel) 등이 있다.
- <9> 교류형 플라즈마 디스플레이 패널(AC Plasma Display Panel ; AC PDP)은 기체 방전에 의해 생성된 플라즈마를 이용하여 문자 또는 영상을 표시하는 차세대 평판 디스플레이 장치로서, 크기에 따라 수십만개에서 수백만개 이상의 픽셀이 매트릭스(matrix)형태로 배열되어 있다.
- <10> 교류형 플라즈마 디스플레이 패널은 광 시약각, 큰 사이즈, 긴 수명, 높은 콘트라스트 비, 초박형이라는 장점으로 인하여 차세대의 주력 멀티미디어 디스플레이로 부각되고 있다. 현재 교류형 플라즈마 디스플레이 패널의 회로 설계 측면에서 해결해야 할 과제로는 높은 가격을 낮추는 것과 과도한 전력 소비량을 줄이는 것이다.
- <11> 종래의 기술에 의한 교류형 플라즈마 디스플레이 패널 구동 시스템에서 사용되는 전원 공급 장치는 도 1에 도시된 바와 같다.
- <12> 종래의 기술에 의한 교류형 플라즈마 디스플레이 패널 구동 시스템의 전원 공급 장치는 교류 전원(110), 정류 회로(120), 역률 개선 회로(130), 제1,2 DC-DC 변환 회로(140-1, 140-2) 및 디스플레이 패널 구동 회로(150)로 구성된다.
- <13> 여기에서, 제2 DC-DC 변환 회로(140-2)의 출력 전압은 비디오 신호 처리 회로, 마이크로 프로세서 등의 신호 처리 및 데이터 처리 회로에 공급된다.

- <14> 종래의 기술에 의한 교류형 플라즈마 디스플레이 패널 구동 시스템의 전원 장치의 회로 구성의 특징은 역률 개선 회로(130)의 DC 출력 전압을 제1,2 DC-DC 변환 회로(140-1, 140-2)의 입력 전압으로 공급하고, 제1,2 DC-DC 변환 회로(140-1, 140-2)의 출력 전압을 각종 부하에 공급하는 직렬 연결 2 스테이지 구성(이하 2단 구성)으로 이루어진다는 점이다.
- <15> 이와 같이 디스플레이 패널 구동 회로(150)에 공급되는 전원을 2단 직렬로 구성한 이유는 역률 개선과 동시에 출력 전압의 양호한 레귤레이션을 위해서인데, 시스템 전체 출력 전력의 약 75% 이상을 차지하는 디스플레이 패널 구동 회로(150)만을 위해 2 TR 파워드나 하프 브리지 형태의 독립된 DC-DC 변환 회로를 사용해야만 했었다.
- <16> 이렇게 디스플레이 패널 구동 회로(150)에 공급되는 전원을 2단 직렬 구성으로 설계하면, 사이즈가 커지고, 전력 변환이 2번 차례로 이루어지기 때문에 전력 효율이 낮아지는 문제점이 발생된다. 예를 들어, 역률 개선 회로(130)의 효율이 95%이고, 제1 DC-DC 변환 회로(140-1)의 효율이 95%라면 디스플레이 패널 구동 회로(150)에서의 전원 효율은 90%로 낮아지게 된다.
- 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**
- <17> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 상술한 문제점을 해결하기 위하여 DC-DC 변환 회로를 거치지 않고 교류 전원과 절연되지 않은 비절연 직류 전원을 직접 디스플레이 패널 구동 회로에 공급하여 전력 손실을 최소화시키는 디스플레이 패널 구동 시스템의 고효율 전원 공급 장치 및 그 설계 방법을 제공하는데 있다.



## 【발명의 구성 및 작용】

- <18>       상기 기술적 과제를 달성하기 위하여 본 발명에 의한 디스플레이 패널 구동 시스템의 고효율 전원 공급 장치는 디스플레이 패널 구동 시스템에 있어서, 교류 전원을 정류하여 역률을 개선시키고, 상기 교류 전원과 절연되지 않은 비절연 직류 전원 및 상기 교류 전원과 절연된 절연 직류 전원을 생성시키는 직류 전원 공급 회로, 상기 비절연 직류 전원으로 디스플레이 패널을 구동시키기 위한 각종 구동 신호를 생성시키는 디스플레이 패널 구동 회로 및 상기 절연 직류 전원으로 상기 디스플레이 패널 구동에 사용되는 데이터를 생성시키는 소정의 비디오 신호 처리를 실행하는 비디오 신호처리 회로를 포함함을 특징으로 한다.
- <19>       상기 다른 기술적 과제를 달성하기 위하여 본 발명에 의한 디스플레이 패널 구동 시스템의 고효율 전원 공급 장치 설계 방법은 디스플레이 패널 구동 시스템 전원 회로 설계 방법에 있어서, 입력 교류 전원과 절연되지 않은 비절연 직류 전원을 직접 디스플레이 패널 구동 회로에 공급하고, 상기 입력 교류 전원과 절연된 절연 직류 전원을 디스플레이 패널 구동에 사용되는 데이터를 생성시키는 소정의 비디오 신호 처리를 실행하는 비디오 신호처리 회로에 공급하고, 상기 디스플레이 패널 구동 회로와 상기 비디오 신호 처리 회로를 절연시키도록 설계함을 특징으로 한다.
- <20>       본 발명에서 제안하는 디스플레이 패널 구동 시스템의 고효율 전원 공급 장치의 핵심은 디스플레이 패널 구동 회로로 공급되는 전원을 비절연된 역률 개선 회로의 출력 전압을 그대로 이용하는 것이다. 즉, 비절연된 역률 개선 회로의 출력 전압을 DC-DC 변환 회로를 거치지 않고 직접 디스플레이 패널 구동 회로로 공급하여 전력 효율을 높이도록 설계하는 것이 본 발명의 핵심적인 기술이다.

- <21> 특히, 플라즈마 디스플레이 패널 구동 시스템에서는 서스테인 구동 회로가 시스템 전체 전력 소비의 약 75%를 차지함으로, 서스테인 구동 회로에 본 발명을 적용하면 전력 효율을 높일 수 있게 된다.
- <22> 그런데, 비절연된 역률 개선 회로의 출력 전압을 DC-DC 변환 회로를 거치지 않고 직접 디스플레이 패널 구동 회로로 공급하려면 다음과 같은 점들을 보완해야 한다.
- <23> 첫 번째로, 역률 개선 회로에서 출력되는 전압과 디스플레이 패널 구동 회로에서 이용하는 전압을 일치시켜야 한다.
- <24> 두 번째로, 역률 개선 회로의 출력 전압은 사용 교류 전원 주파수의 2배에 해당하는 저주파 리플 전압을 포함하고 레귤레이션 특성이 양호하지 않으므로, 이점도 고려하여야 한다.
- <25> 세 번째로, 비절연형 DC-DC 컨버터인 역률 개선 회로의 출력 전압은 사용 교류 전원과 절연이 안된 상태이므로 국제적인 전기 안전 규격을 만족할 수 있도록 디스플레이 패널과 구동 회로의 전기적인 절연 문제를 해결하여야 한다.
- <26> 그러면, 이와 같은 3 가지 과제를 보완하는 방안에 대하여 첨부된 도면들을 참조하여 세부적으로 설명하기로 한다.
- <27> 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명에 의한 디스플레이 패널 구동 시스템의 전원 공급 장치는 교류 전원(210), 정류 회로(220), 역률 개선 회로(230), 리플 필터(240), DC-DC 변환 회로(250), 디스플레이 패널 구동 회로(260) 및 비디오 신호 처리 회로(270)를 구비한다.
- <28> 위의 구성 수단 중에서 정류 회로(220), 역률 개선 회로(230), 리플 필터(240) 및 DC-DC 변환 회로(250)를 직류 전원 공급 회로(1000)라 칭하기로 한다.

- <29> 비디오 신호 처리 회로(270)는 입력되는 방송신호 또는 비디오 신호를 처리하여 디스플레이 패널 구동에 사용되는 데이터를 생성시키며, 구동 전원으로는 DC-DC 변환 회로(250)에서 출력되는 절연된 직류 전원을 사용한다.
- <30> 정류 회로(220) 및 역률 개선 회로(230)의 세부 회로 구성을 도 3에 도시하였다.
- <31> 정류 회로(220)는 브리지 다이오드(D1~D4) 회로 구성에 의하여 입력 교류 전원(210)을 정류하여 그에 따른 직류 전압을 출력한다.
- <32> 그러면, 역률 개선 회로(230)는 정류된 직류 전압을 입력받아 PWM 제어신호에 의하여 역률을 개선하여 그에 따른 출력 전압을 커패시터(C1)에 충전한다. 이후 커패시터(C1)에 충전된 전압이 방전되어 안정된 직류 전압으로 부하(Z)에 공급된다.
- <33> 즉, PWM 제어신호(CTL)의 하이(High) 상태 구간에서는 스위치(S1)가 도통 상태로 되어 인덕터(L1)에 자기 에너지가 축적되며, 커패시터(C1)에 축적된 에너지는 부하(Z)로 전달된다.
- <34> 그리고, PWM 제어신호의 로우(Low) 상태 구간에서는 스위치(S1)가 차단 상태로 되어 인덕터(L1)에 축적된 자기 에너지가 다이오드(D5)를 통하여 커패시터(C1)에 전달되어 충전된다.
- <35> 이와 같은 PWM 제어신호에 의한 충/방전 프로세스를 통하여 역률이 개선된다.
- <36> 그러면, 본 발명에 적용 시 고려하여야 할 역률 개선 회로에서 출력되는 전압과 디스플레이 패널 구동 회로에서 이용하는 전압을 일치시키는 방안에 대하여 설명하기로 한다.
- <37> 첫 번째 방안으로는 디스플레이 패널 구동 전압을 변경하여 역률 개선 회로에서 출력되는 전압과 디스플레이 패널 구동 회로에서 이용하는 전압을 일치시키는 방법이 있다.
- <38> 즉, 일 예로서 플라즈마 디스플레이 시스템에 적용되는 역률 개선 회로(230)의 출력 전압은 일반적으로 360~400V DC로 설계되고, 서스테인 구동 전압은 약 160V 정도로 설계된다.

- <39> 이에 따라서, 본 발명을 적용하는 경우에는 역률 개선 회로(230)의 출력 전압을 낮추든지, 아니면 서스테인 구동 전압을 높이도록 설계할 필요가 있다.
- <40> 우선, 역률 개선 회로(230)의 출력 전압을 낮추는 방법으로는 공지된 기술인 도 4에 도시된 바와 같은 출력 전압의 레벨을 제어하는 컨버터를 포함하는 SEPIC(Single Ended Primary Inductance Converter)를 적용하면 된다. 즉, 역률 개선 회로에 2차 권선을 사용하여 출력 전압을 낮추게 된다. 또한 다른 방법으로는 서스테인 구동 회로를 변경하여 서스테인 구동 전압을 높이도록 설계하면 가능하다.
- <41> 다음으로, 본 발명에 적용 시 고려하여야 저주파 리플 전압 및 레귤레이션 특성을 개선시키는 방안에 대하여 설명하기로 한다.
- <42> 우선, 도 3에 도시된 역률 개선 회로의 출력 커패시터 C1의 용량을 증가시켜 저주파 리플 및 레귤레이션 특성을 개선시킬 수 있다.
- <43> 또한, 보다 향상된 성능을 위해서는 역률 개선 회로(230) 및 디스플레이 패널 구동 회로(260) 사이에 리플 필터(240)를 삽입한다. 리플 필터(240)의 일 예를 도 5에 도시하였다.
- <44> 도 5의 회로에서 역률 개선 회로(230)의 출력 전력은  $P_0 = v_0 i_0$  인데, 이는 2부분으로 나누어진다. 즉,  $P_{01} = v_0 i_0$ 은 효율  $\eta_c$ 로 전력 변환되고,  $P_{02} = v_0 i_{02}$ 로 전력 변환된다. 따라서, 직렬형 리플 필터의 최종 출력 전력은  $P_{OSS} = v_{0ss} i_{02} = v_{0C} i_{02} + v_{02} i_{02}$ 인 관계가 된다. 여기서  $v_{0C} i_{02} = v_0 i_{01} \cdot \eta_c$ 로 본다면 직렬형 스위칭 리플 필터에 사용된 DC-DC 컨버터의 출력 전력이므로, 이부분만이 실질적인 전력 변환이 발생하는 부분이다. 직렬형 스위칭 리플 필터 회로를 한 개의 전력 변환 스테이지로 보면 전체적인 효율  $\eta_{SS}$ 는  $\eta_c$ 로부터 수학식 1과 같이 계산된다.

&lt;45&gt;

$$\eta_{ss} = \frac{1 + \frac{v_{OC}}{v_o}}{1 + \frac{\frac{v_{OC}}{v_o}}{\eta_C}}$$

【수학식 1】

&lt;46&gt;

따라서, 고효율을 얻기 위해서는 컨버터의 효율  $\eta_C$ 를 높이고, 역률 개선 회로(230)의 출력 전압에 대한 전력 변환하는 전압의 비율을 낮게 설정하면 된다.

&lt;47&gt;

마지막으로, 본 발명에 적용 시 고려하여야 디스플레이 패널과 구동 회로의 전기적인 절연 문제를 해결하는 방안에 대하여 설명하기로 한다.

&lt;48&gt;

도 6은 본 발명이 적용되는 플라즈마 디스플레이 패널 구동 시스템에서의 절연 문제를 해결하기 위한 그라운드 체계도이다.

&lt;49&gt;

비디오 신호 처리 회로(270)는 입력되는 방송신호 또는 비디오 신호를 처리하여 디스플레이 패널 구동에 사용되는 데이터를 생성시키며, 구동 전원으로는 DC-DC 변환 회로(250)에서 출력되는 절연된 직류 전원을 사용한다.

&lt;50&gt;

그리고, 비디오 신호 처리 회로(270)의 전원은 높은 전압을 사용하는 스캔 및 어드레스 구동 회로(640)와는 DC-DC 변환 회로(620)로 절연시키고, 또한 데이터 라인은 포토 커플러(630)에 의하여 절연시킨다.

&lt;51&gt;

이는 교류 플라즈마 디스플레이 패널 구동 시스템에서 서스테인 구동 시에 약 160V 이상의 전압이 교대로 걸리고 또 리셋 시에 램프 전압이 걸리므로 어드레스 및 스캔 드라이버 IC에서 보면 전기적으로 플로팅(floating)된 상태에서 동작하는 것과 유사한 조건이 되기 때문에 DC-DC 변환 회로(620) 및 포토 커플러(630)로 절연시킨다.

- <52> 또한, 100A 가까운 대전류가 서스테인 구동 회로(260-1)에 고주파로 흐르다 보니 디스플레이 패널 주변의 그라운드 전위는 비디오 처리 회로(270)의 그라운드에서 보면 오동작을 일으킬 만큼 변동이 크게 발생된다.
- <53> 따라서, 안정적인 동작을 위해서는 플라즈마 디스플레이 구동 회로와 비디오 신호 처리 회로(270)는 DC-DC 변환 회로(620) 및 포토 커플러(630)로 절연시킬 필요가 있게 된다.
- <54> 따라서, 그라운드 설계는 비절연 역률 개선 회로(230)의 출력 회로의 그라운드(제1그라운드), 서스테인 구동 회로(260-1)의 그라운드(제1그라운드), DC-DC 변환 회로(660)의 출력 회로의 그라운드(제1그라운드) 및 스캔 및 어드레스 구동 회로(640)의 그라운드(제1그라운드)를 전기적으로 연결시킨다. 그리고, DC-DC 변환 회로(250)의 출력 회로의 그라운드(제2그라운드)와 비디오 신호 처리 회로(270)의 그라운드(제2그라운드)를 전기적으로 연결시킨다.
- <55> 다음으로, 위의 제1그라운드와 제2그라운드를 전기적으로 차단시키도록 그라운드를 설계한다.
- <56> 이에 따라서, 비디오 신호 처리 회로(270)의 그라운드는 DC-DC 변환 회로(250)에 의하여 교류 전원 측의 그라운드와 절연되고, 또한 DC-DC 변환 회로(620) 및 포토 커플러(630)에 의하여 디스플레이 패널 구동 회로 측의 그라운드와 절연되기 때문에 비디오 신호 처리 회로(270)의 그라운드와 연결되어 외부에 돌출된 금속 부위를 사용자가 만져도 감전되지 않게 되어 국제적인 전기안전 규격인 IEC60035의 규정을 만족시킬 수 있다.
- <57> 그리고, 플라즈마 디스플레이 패널(610) 자체는 비절연 상태로 되나, 일반적으로 플라즈마 디스플레이 패널은 대단히 우수한 전기적인 절연체인 특수 유리를 사용함으로 문제가 없고,

다만 플라즈마 디스플레이 패널 전극이 노출된 부위와 PCB 마운팅 부위는 절연 재료(일 예로서 플라스틱)로 외장 케이스를 설계하면 된다.

<58> 이와 같은 방법에 의하여 비절연된 역률 개선 회로의 출력 전압을 DC-DC 변환 회로를 거치지 않고 직접 디스플레이 패널 구동 회로로 공급하는 회로 구성에 따라 발생할 수 있는 위에서 언급한 3가지 문제점들을 보완할 수 있게 되었다.

<59> 본 발명의 일 실시 예에서는 리플 필터를 역률 개선 회로(230) 및 디스플레이 패널 구동 회로(260) 사이에 리플 필터(240)를 삽입하였으나, 경우에 따라서는 리플 필터(240)를 생략하고 역률 개선 회로의 출력 커패시터 C1의 용량을 증가시켜 저주파 리플 및 레귤레이션 특성을 개선하여 적용할 수 있다.

<60> 첨부된 도면에 도시되어 설명된 특정의 실시 예들은 단지 본 발명의 예로서 이해되어 지고, 본 발명의 범위를 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 본 발명에 기술된 기술적 사상의 범위에서도 다양한 다른 변경이 발생될 수 있으므로, 본 발명은 보여지거나 기술된 특정의 구성 및 배열로 제한되지 않는 것은 자명하다.

#### 【발명의 효과】

<61> 상술한 바와 같이, 본 발명에 의하면 디스플레이 패널 구동 회로에 사용되는 전원을 2단 직렬 구성을 이용하지 않고 역률 개선 회로의 출력 전압을 직접 디스플레이 구동 회로에 인가하거나 또는 리플 필터를 거친 후에 디스플레이 구동 회로에 인가함으로써, 첫번째로 전력 효율 측면에서 효율을 향상시킬 수 있는 효과가 발생되며, 두 번째로 전력 회로를 단순화시켜 신뢰성을 향상시킬 수 있는 효과가 발생되며, 세 번째로 반도체 부품 수를 줄여 자재비를 낮출 수 있는 효과가 발생된다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

디스플레이 패널 구동 시스템에 있어서,

교류 전원을 정류하여 역률을 개선시키고, 상기 교류 전원과 절연되지 않은 비절연 직류 전원 및 상기 교류 전원과 절연된 절연 직류 전원을 생성시키는 직류 전원 공급 회로;

상기 비절연 직류 전원으로 디스플레이 패널을 구동시키기 위한 각종 구동 신호를 생성시키는 디스플레이 패널 구동 회로; 및

상기 절연 직류 전원으로 상기 디스플레이 패널 구동에 사용되는 데이터를 생성시키는 소정의 비디오 신호 처리를 실행하는 비디오 신호처리 회로를 포함함을 특징으로 하는 디스플레이 패널 구동 시스템의 고효율 전원 공급 장치.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서, 상기 직류 전원 공급 회로는

교류 전원을 정류하여 직류 전압으로 출력하는 정류 회로;

상기 정류 회로의 출력을 입력하여, 역률을 개선하여 상기 교류 전원과 절연되지 않은 비절연 직류 전원을 생성시키는 역률 개선 회로; 및

상기 비절연 직류 전원을 입력하여, 상기 교류 전원과 절연된 소정의 레벨을 갖는 절연 직류 전원으로 변환시키는 직류-직류 변환 회로를 포함함을 특징으로 하는 디스플레이 패널 구동 시스템의 고효율 전원 공급 장치.



**【청구항 3】**

제2항에 있어서, 상기 역률 개선 회로는 출력 전압의 레벨을 제어하는 컨버터를 포함함을 특징으로 하는 디스플레이 패널 구동 시스템의 고효율 전원 공급 장치.

**【청구항 4】**

제3항에 있어서, 상기 컨버터는 SEPIC(Single Ended Primary Inductance Converter)를 포함함을 특징으로 하는 디스플레이 패널 구동 시스템의 고효율 전원 공급 장치.

**【청구항 5】**

제2항에 있어서, 상기 직류 전원 공급 회로는 상기 역률 개선 회로의 출력을 입력하여 리플을 필터링하는 리플 필터를 더 포함함을 특징으로 하는 디스플레이 패널 구동 시스템의 고효율 전원 공급 장치.

**【청구항 6】**

제5항에 있어서, 상기 리플 필터는 직렬형 스위칭 리플 필터를 포함함을 특징으로 하는 디스플레이 패널 구동 시스템의 고효율 전원 공급 장치.

**【청구항 7】**

제1항에 있어서, 상기 디스플레이 패널은 플라즈마 디스플레이 패널을 포함함을 특징으로 하는 디스플레이 패널 구동 시스템의 고효율 전원 공급 장치.

**【청구항 8】**

제1항에 있어서, 상기 디스플레이 패널 구동 회로는 플라즈마 디스플레이 패널의 서스테인 구동 회로를 포함함을 특징으로 하는 디스플레이 패널 구동 시스템의 고효율 전원 공급 장치.

**【청구항 9】**

제1항에 있어서, 상기 비디오 신호처리 회로에서 생성된 데이터는 포토 커플러를 통하여 상기 디스플레이 패널 구동 회로로 전달됨을 특징으로 하는 디스플레이 패널 구동 시스템의 고효율 전원 공급 장치.

**【청구항 10】**

제1항에 있어서, 상기 디스플레이 시스템의 인쇄 회로 기판의 그라운드 처리는 상기 직류 전원 공급 회로에서의 비절연 직류 전원을 생성시키는 회로의 출력단 그라운드(제1그라운드)와 상기 디스플레이 패널 구동 회로의 그라운드(제1그라운드)를 연결시키고, 상기 직류 전원 공급 회로에서의 절연 직류 전원을 생성시키는 회로의 출력단 그라운드(제2그라운드)와 상기 비디오 신호처리 회로의 그라운드(제2그라운드)를 연결시키고, 상기 제1그라운드와 상기 제2그라운드를 전기적으로 차단시키도록 설계함을 특징으로 하는 디스플레이 패널 구동 시스템의 고효율 전원 공급 장치.

**【청구항 11】**

디스플레이 패널 구동 시스템 전원 회로 설계 방법에 있어서,

입력 교류 전원과 절연되지 않은 비절연 직류 전원을 직접 디스플레이 패널 구동 회로에 공급하고, 상기 입력 교류 전원과 절연된 절연 직류 전원을 디스플레이 패널 구동에 사용되는 데이터를 생성시키는 소정의 비디오 신호 처리를 실행하는 비디오 신호처리 회로에 공급하고, 상기 디스플레이 패널 구동 회로와 상기 비디오 신호 처리 회로를 절연시키도록 설계함을 특징으로 하는 디스플레이 패널 구동 시스템의 고효율 전원 공급 장치 설계 방법.

**【청구항 12】**

제11항에 있어서, 상기 디스플레이 시스템의 인쇄 회로 기판의 그라운드 처리는 상기 비절연 직류 전원을 생성시키는 회로의 출력단 그라운드(제1그라운드)와 상기 디스플레이 패널 구동 회로의 그라운드(제2그라운드)를 연결시키고, 상기 절연 직류 전원을 생성시키는 회로의 출력단 그라운드(제2그라운드)와 상기 비디오 신호처리 회로의 그라운드(제2그라운드)를 연결시키고, 상기 제1그라운드와 상기 제2그라운드를 전기적으로 차단시키도록 설계함을 특징으로 하는 디스플레이 패널 구동 시스템의 고효율 전원 공급 장치 설계 방법.

**【청구항 13】**

제11항에 있어서, 상기 비절연 직류 전원은 역률 개선 회로의 출력 전원임을 특징으로 하는 디스플레이 패널 구동 시스템의 고효율 전원 공급 장치 설계 방법.

**【청구항 14】**

제11항에 있어서, 상기 비절연 직류 전원은 역률 개선 회로 및 리플 필터를 거친 출력 전원임을 특징으로 하는 디스플레이 패널 구동 시스템의 고효율 전원 공급 장치 설계 방법.

**【청구항 15】**

제11항에 있어서, 상기 비디오 신호처리 회로에서 생성된 데이터는 포토 커플러를 통하여 상기 디스플레이 패널 구동 회로로 전달됨을 특징으로 하는 디스플레이 패널 구동 시스템의 고효율 전원 공급 장치 설계 방법.

**【청구항 16】**

제11항에 있어서, 상기 디스플레이 패널은 플라즈마 디스플레이 패널을 포함함을 특징으로 하는 디스플레이 패널 구동 시스템의 고효율 전원 공급 장치 설계 방법.

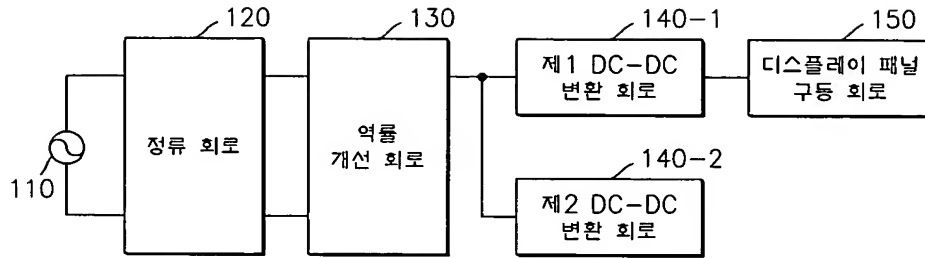


【청구항 17】

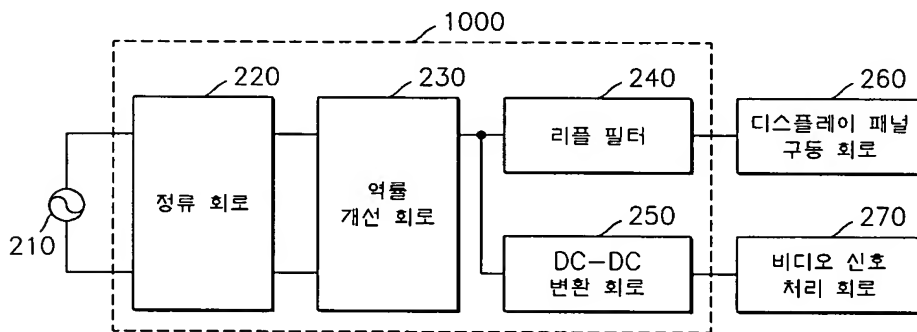
제11항에 있어서, 상기 디스플레이 패널 구동 회로는 플라즈마 디스플레이 패널의 서스테인 구동 회로를 포함함을 특징으로 하는 디스플레이 패널 구동 시스템의 고효율 전원 공급 장치 설계 방법.

【도면】

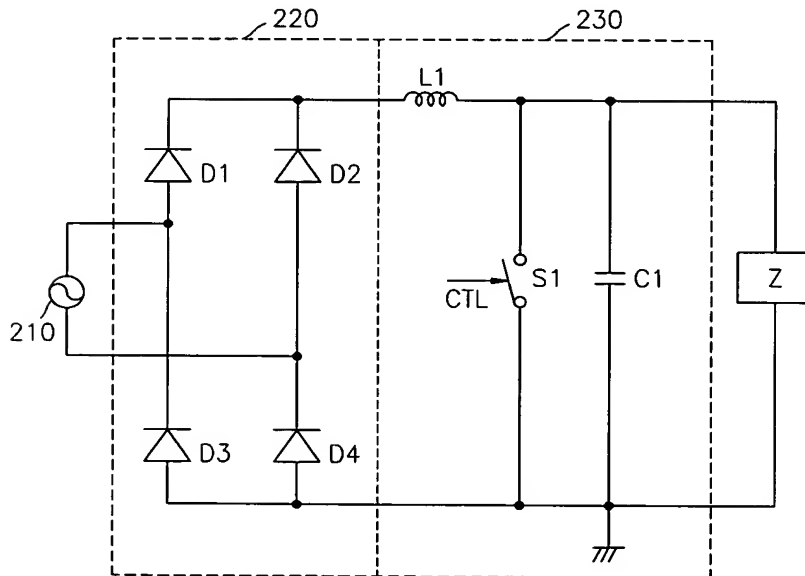
【도 1】



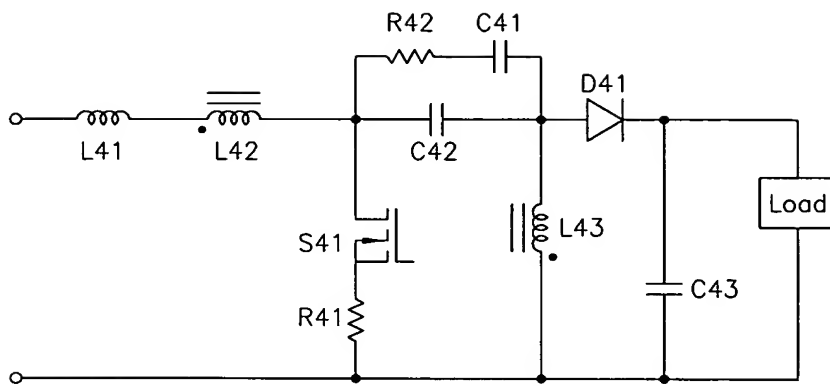
【도 2】



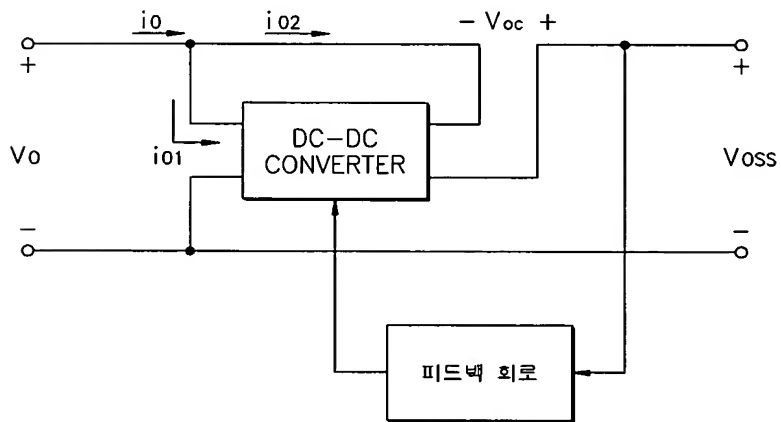
【도 3】



【도 4】



【도 5】



【도 6】

